

PROBLEMAS
ELASTICIDAD - FLUIDOS

Lic. Henry Armando Maco Santamaria.

hmaco@usat.edu.pe

FÍSICA PRE USAT



ELASTICIDAD - FLUIDOS



ELASTICIDAD

PROBLEMA Nº 01

La elastina es una proteína elástica que se encuentra en los vertebrados. Su módulo de Young vale aproximadamente $6x10^5$ Nm^{-2}, si estiramos un muestra de elastina de 1 cm de longitud y 0,2 mm de diámetro bajo la acción de una carga de 5 g, ¿cuál será su longitud final?



PROBLEMA Nº 02

Un cabello determinado se rompe cuando está sometido a una tensión de 1,2 N. ¿Cuál es el área de su sección transversal si la resistencia a la ruptura de dicho material es $1{,}96 \times 10^{8}$ Nm^{-2}?



PROBLEMA Nº 03

Hallar la longitud de un alambre de cobre que colgado verticalmente se rompa por su propio peso (esfuerzo de ruptura del cobre, $3{,}4 \times 10^{8}\ Nm^{-2}$, densidad del cobre igual a $8{,}9\ gcm^{-3}$).



PROBLEMA Nº 04

Los músculos de las patas de un insecto se contraen 0,2 mm antes de saltar. La longitud inicial del músculo era de 0,6 mm, diámetro 0,10 mm y su módulo de Young $2x10^6$ Nm^{-2}. Hallar la fuerza que actúa en el músculo.



PROBLEMA Nº 05

¿Qué aumento de presión será necesario para hacer que 1 m^3 de agua disminuye 10^{-4} m^3 de volumen?. El módulo de compresión volumétrica del agua es $2x10^9$ Nm^{-2}.



PROBLEMA Nº 06

Se tiene una goma elástica de módulo de Young 10^6 Nm^{-2}, 1 cm^2 de sección y 1 m de longitud. De su extremo se cuelga una masa de 1 kg. ¿Cuánto se alargará la goma?



FLUIDOS

PROBLEMA Nº 07

Una piscina contiene una masa de agua de 105 kg. ¿Cuál es la presión del agua sobre el fondo de la piscina de área 100 m^2? (Densidad del agua 10^3 $kg.m^{-3}$, g = 10 $m.s^{-2}$).



PROBLEMA Nº 08

En una prensa hidráulica se ejerce una fuerza de 50 kgf, sobre un pistón de radio 2 cm. ¿Qué peso podría levantarse con un segundo pistón de radio 20 cm.?



PROBLEMA Nº 09

Un tubo en U contiene mercurio. ¿Qué altura de agua se debe verter en una rama para que el mercurio se eleve en la otra rama 2 mm? (Densidad del mercurio 13,6 $kg.m^{-3}$, $g = 10\ m.s^{-2}$).



PROBLEMA Nº 10

Arquímedes pesó la corona del rey Hierón, primero en el aire pesó 482,5 g y después en el agua pesó 453,4 g. Mostró que no era de oro puro cuya densidad es 19,3 $g.cm^{-3}$. Determinar la densidad de la corona.



PROBLEMA Nº 11

Un cuerpo pesa 10 kg en el aire, 9 kg en el agua y 8 kg en un líquido. Determinar el volumen del cuerpo, la densidad del cuerpo y la densidad del líquido. (Densidad del aire 1,3 $kg.m^{-3}$).



PROBLEMA Nº 12

En un vaso de agua, 90 % del volumen de un bloque de hielo está sumergido. ¿Cuál es la densidad del hielo?



PROBLEMA Nº 13

Por una manguera de jardín de diámetro 2 cm fluye agua con velocidad de 0,1 m/s. En el extremo se adapta una llave de diámetro de 1 mm. ¿Cuál es la velocidad de salida del agua?



PROBLEMA Nº 14

En una tubería horizontal fluye agua con velocidad de 2 m/s bajo una presión de $2,3x10^5$ N/m^2. La tubería se estrecha hasta la mitad de su diámetro original. ¿Cuáles son la velocidad y la presión del agua en la parte más estrecha?




USAT
Universidad Católica
Santo Toribio de Mogrovejo